

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(11)Publication number : **07-224189**(43)Date of publication of application : **22.08.1995**

(51)Int.Cl.

C08L 21/00
C08K 3/36
C08K 7/02
//(C08L 21/00
C08L101:00)

(21)Application number : **06-018289**(71)Applicant : **UBE IND LTD**(22)Date of filing : **15.02.1994**(72)Inventor : **TAMURA TADAMITSU****(54) ABRASION-RESISTANT RUBBER COMPOSITION****(57)Abstract:**

PURPOSE: To obtain an abrasion-resistant rubber composition giving a paper-feeding roll having excellent abrasion resistance and light weight, causing little bleeding of softening agent and having small variation of frictional coefficient with time by compounding a rubber with fine short fibers, fine particles and high-purity silica particles.

CONSTITUTION: This rubber composition is produced by compounding (A) 100 pts.wt. of a rubber (preferably silicone rubber) with (B) 0.3-3 pts.wt. of fine short fibers (preferably having an average fiber diameter of 0.3-1 μ m and a fiber length of 1-100 μ m) and/or fine particles (preferably having an average particle diameter of 0.3-1 μ m) and (C) 0.1 pts.wt. of silica particles having a purity of \geq 97% and preferably an average particle diameter of 5-50 μ m. The component B is preferably short fibers, fine particles, etc., of nylon 6, polyethylene terephthalate, etc. The composition is preferably produced by preparing a fiber-reinforced rubber composed of the component B and a polyolefin elastomer and kneading the reinforced rubber and the component C into the component A.

【物件名】

刊行物 5

【添付書類】

刊行物 5



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-224189

(43)公開日 平成7年(1995)8月22日

| (51)IntCl ⁴ | 識別記号 | 庁内整理番号 | FI | 技術表示箇所 |
|------------------------|------|--------|----|--------|
| C08L 21/00 | LAY | | | |
| C08K 3/36 | KCX | | | |
| 7/02 | KDW | | | |
| # (C08L 21/00 | | | | |
| 10I:00) | | | | |

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平6-18289

(22)出願日 平成6年(1994)2月15日

(71)出願人 000000206

宇都興産株式会社

山口県宇都市西本町1丁目12番32号

(72)発明者 田村 忠光

千葉県市原市五井南海岸8番の1 宇都興産株式会社千葉石油化学工場内

(54)【発明の名称】 耐摩耗性ゴム組成物

(57)【要約】

【目的】本発明は複写機やファクシミリ等の給紙ロール等に好ましく用いられるゴム組成物を提供することを目的とする。

【構成】ゴム100重量部に対して、熱可塑性ポリアミドや飽和ポリエステル等の微細な繊維や微粒子0.3〜3重量部、及び純度97%以上のシリカ0.1重量部以上を含有するゴム組成物である。

(2)

特開平7-224189

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゴム100重量部に対して、微細な短繊維及び／または微粒子を0.3～3重量部、純度97%以上のシリカ粒子を0.1重量部以上含有してなることを特徴とするゴム組成物。

【請求項2】 微細な短繊維及び／または微粒子が、熱可塑性ポリアミド、飽和ポリエステル、及びポリビニルアルコールからなる群から選ばれる1種又は2種以上のポリマーから形成されている請求項第1項のゴム組成物。

【請求項3】 微細な短繊維の平均繊維径、及び微粒子の平均粒子径のいずれも、0.1～10μmの範囲である、請求項第1項又は第2項のゴム組成物。

【請求項4】 ゴムが、シリコンゴム、EPM、EPDM、EBM、EBDM、NR、IR、BR、SBR、NBR、IIR、水添NBR、CPE、CSM、アクリルゴム、エポキシドリンゴム、及びウレタンゴムからなる群から選ばれた1種又は2種以上のゴムである、請求項第1項～第3項のいずれかに記載のゴム組成物。

【請求項5】 ゴムが、シリコンゴム、EPM、EPDM、EBM、及びEBDMからなる群から選ばれた1種又は2種以上のゴムである、請求項第1項～第3項のいずれかに記載のゴム組成物。

【請求項6】 ゴムと繊維強化ゴム及びシリカを混練して得られたことを特徴とする請求項第1項～第5項のいずれかに記載のゴム組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複写機やファクシミリ、プリンター等のOA機器において用いられている給紙ロールや紙送りロールに特に好ましく用いられるゴム組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 複写機やファクシミリ、プリンター等のOA機器において使用されている分別給紙の方法には、用紙の剛さを利用するもの、空気圧を利用するもの、及び摩擦を利用するものなどがある。

【0003】 摩擦を利用した分別給紙の方法は、分別精度が高い割りにスペース効率がよく騒音が小さい上、コストが安いので、現在多くのOA機器に使用されている。

【0004】 この摩擦を利用した分別給紙の機構は、一般に、2本の向かい合わせに配置されたロール、即ち給紙ロールからなる。これらの給紙ロールは通常は互いに逆回転するようにになっている。

【0005】 この給紙ロールは、用紙との間に荷重圧を加え、その摩擦力で送り込むようになっているが、用紙の種類によってロールとの間の摩擦力が異なるので、これだけでは必ずしも用紙を1枚ずつ分別して送ることができない。

【0006】 そこで、2枚以上用紙が送り込まれた場合

には、一般に、2本の給紙ロールの内一本を逆転させて、用紙を1枚ずつ分別して送り込むようにしている。

【0007】 これらの給紙ロールは、用紙との間や給紙ロール同士間で大きな摩擦力が働くことが多いので、耐摩耗性に優れ且つ摩擦係数の経時変化の少ないこと、及びロール表面が摩耗しても摩擦力を保持できることが要求されている。

【0008】 耐摩耗性に優れ且つ摩擦係数の経時変化が少ないという要求を満たすような給紙ロールの材料としては、従来、カーボンブラックや炭酸カルシウム等の充填剤を大量に配合したゴム組成物が用いられてきた。これらのゴム組成物は充填材を大量に含有しているので、そのままでは硬度が高過ぎ、給紙ロールには不相当である。そのため、パラフィン系軟化剤やアロマチック系軟化剤を大量に配合して硬度の調節を行っていた。

【0009】 しかし、ゴム組成物に配合した軟化剤は、いわば組成物中のゴム分子の間を浮遊している状態にある。このため、かかるゴム組成物を給紙ロールとして用いた場合は、ゴム組成物に含まれている軟化剤が給紙ロール表面に浮きだし、給紙ロール表面の摩擦係数を変化させるだけでなく、用紙を汚すという問題があった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、耐摩耗性に優れ軽量であり且つ軟化剤の浮き出しが殆どなく摩擦係数の経時変化の少ない給紙ロールを与えるゴム組成物を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明のゴム組成物は、ゴム100重量部に対して微細な短繊維及び／または微粒子を0.3～3重量部、純度97%以上のシリカの微細粒子を0.1重量部以上含有する。本発明のゴム組成物においては、微細な短繊維及び／または微粒子の割合は、ゴム100重量部に対して0.3重量部～3重量部、好ましくは0.5～3重量部、特に好ましくは0.5～2重量部含有する。微細な短繊維及び／又は微粒子の割合が0.3重量部未満の場合は、充分な耐摩耗性を有するゴム組成物が得られない。又、3重量部を超えると却って耐摩耗性が悪くなるという問題がある。又、かかるゴム組成物はそのままでは硬すぎるので、軟化剤を大量にブレンドしなければならなくなるから、コピー機等の給紙ロールに用いた場合、紙が汚れやすくなるという問題もある。純度97%以上のシリカの微細粒子の割合は、0.1重量部以上、好ましくは0.1～50重量部、特に好ましくは0.5～25重量部である。シリカ粒子の割合が0.1重量部未満であると、耐摩耗性の充分な組成物が得られない。一方、50重量部を超えると、ゴム組成物は硬くなりすぎるので、軟化剤を大量にブレンドしなければならなくなるから好ましくない。

【0012】 ゴムとしては、シリコンゴム、EPM、EPDM、EBM、EBDM、NR、IR、BR、SB

(3)

特開平7-224189

3

R、NBR、IIR、水添NBR、CPE、CSM、アクリルゴム、エポキシロジンゴム、ウレタンゴム等各種のゴムを1種又は2種以上用いることができるが、耐候性や耐熱性に優れている点及びシリカとの馴染みが良い点から、シリコンゴム、及びEPM、EPDM、EBM、EBDM等のオレフィン系エラストマーが好ましい。中でも特に好ましいゴムはシリコンゴムである。又、これらのゴムと、NR、IR、BR、SBR、IIR等のゴムを1種又は2種以上併用してもよい。

【0013】これらのゴムには、必要に応じて、加硫剤、加硫促進剤、軟化剤、老化防止剤、光安定剤、顔料等を配合してもよい。又、微細な短繊維や微粒子との接着を良くするため、カップリング剤を予め配合してもよい。

【0014】微細な短繊維や微粒子としては、弾性率の高い繊維や微粒子を与えるようなポリマーの短繊維や微粒子が好ましく用いられる。このようなものとしては、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン610、ナイロン612、ナイロン11、ナイロン12、ナイロン46、ポリ(テトラメチレンフタルアミド)、ポリ(ペンタメチレンフタルアミド)、ポリ(ヘキサメチレンフタルアミド)、ポリ(オクタメチレンフタルアミド)、ポリ(ノナメチレンフタルアミド)、ポリ(デカメチレンフタルアミド)、ポリ(ドデカメチレンフタルアミド)、ポリ(テトラメチレンイソフタルアミド)、ポリ(ペンタメチレンイソフタルアミド)、ポリ(ヘキサメチレンイソフタルアミド)、ポリ(オクタメチレンイソフタルアミド)、ポリ(ノナメチレンイソフタルアミド)、ポリ(デカメチレンイソフタルアミド)、ポリ(ドデカメチレンイソフタルアミド)、ポリ(p-フェニレンアジパミド)、ポリ(p-フェニレンビメラミド)、ポリ(p-フェニレンアゼラミド)、ポリ(m-フェニレンアジパミド)、ポリ(m-フェニレンビメラミド)、ポリ(m-フェニレンアゼラミド)、ポリ(m-フェニレンセバカミド)、ポリ(キシレンアジパミド)、ポリ(キシレンビメラミド)、ポリ(キシレンアゼラミド)、ポリ(キシレンセバカミド)、及びこれらの共重合体等の熱可塑性ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等の飽和ポリエステル、及びポリビニルアルコールからなる群から選ばれる1種または2種以上のポリマーの短繊維や微粒子が挙げられる。その他、パルプや絹繊維等の天然繊維やレーヨン等の半合成繊維も好ましく用いられる。

【0015】上記のゴム組成物においては、微細な短繊維の平均繊維径や微粒子の平均粒子径にはとくに制限はないが、0.1~10.0 μ m程度の範囲が好ましく、特に0.1~1.0 μ mの範囲が好ましい。最も好ましい範囲は0.3~1.0 μ mである。微細な短繊維の繊維長は1 μ ~10mmの範囲が好ましく、特に1~100

4

0 μ mの範囲が好ましい。最も好ましい範囲は1~100 μ mである。

【0016】シリカ粒子はシリカ純度が97%以上でなくてはならない。純度97%未満のシリカはゴムの補強効果が充分ではないので、このようなシリカをブレンドしたゴム組成物は耐磨耗性が充分ではない。シリカ粒子の平均粒径は0.1~50 μ m、好ましくは1~50 μ m、特に好ましくは5~50 μ mの範囲である。かかるシリカ粒子は、例えば完全溶融した石英ガラスを然るべき粒径になるように粉碎するなどの方法により与えることができる。又、シリカの純度が97%以上の天然石英を粉碎したのも好ましく用いられる。さらに、シラン等の有機珪素化合物を加水分解して得られた粒子も好ましく用いられる。

【0017】本発明のゴム組成物は、微細な短繊維や微粒子とゴム及びシリカ粒子を上記の割合で混練しても得ることができるが、ゴムと繊維強化ゴム、及びシリカ粉末を混練する方法によっても製造できる。特に後者の方法が、微細な短繊維や微粒子の量を正確に調整できる点、及び混練が容易な点で好ましい。但し、ゴムと繊維強化ゴム、及びシリカ粉末を混練する方法で製造する場合、ゴムと繊維強化ゴムとの混練割合は、ゴムと繊維強化ゴム中のゴムとの総量100重量部に対して、繊維強化ゴム中の微細な短繊維や微粒子の割合が0.3重量部~3重量部の範囲となるように、ゴムと繊維強化ゴムの混練割合を調整する必要がある。又、シリカ粉末の添加量も、ゴムと繊維強化ゴム中のゴムとの総量100重量部に対して0.1重量部以上となるようにすればよい。但し、ゴム、微細な短繊維等或いは繊維強化ゴム、シリカの混練の順序については特に制限はない。

【0018】ここで、繊維強化ゴムとは、微細短繊維や微粒子を含有したゴム組成物であって当該微細短繊維等とゴムとがグラフト結合しているものをいう。繊維強化ゴム中の微細短繊維及び微粒子の割合は、繊維強化ゴム全体に対して0.3~50重量%の範囲が好ましく、1.0~50重量%の範囲が更に好ましい。特に好ましい範囲は10~50重量%の範囲である。繊維強化ゴムは、例えば、以下に述べる方法でも得ることができる。

【0019】先ず、熱可塑性ポリアミドやポリエステル等の繊維形成能のある熱可塑性樹脂をゴム及びカップリング剤と溶融混練する。この混練物中では当該熱可塑性樹脂はゴム中に微粒子として分散し、且つゴムの間にはグラフト結合が生じるから、この混練物を冷却すれば繊維強化ゴムが得られる。又、上記の混練物を、当該熱可塑性樹脂の融点以上の温度で筋糸し、得られた糸状物乃至紐状物を当該熱可塑性樹脂の融点より低い温度で延伸或いは圧延することにより、当該熱可塑性樹脂が微細短繊維として分散した繊維強化ゴムが得られる。

【0020】これらの繊維強化ゴムにおいては、ゴムとしてはEPRやEPDM、EBR、EBDM等のポリオ

50

5

レフィン系エラストマーが、シリコンゴムとよく混ざる点で好ましい。又、カップリング剤としては、アルキルフェノールホルムアルデヒド系樹脂初期縮合物や酸無水物、シラン系カップリング剤、チタネート系カップリング剤等が好ましい。

【0021】尚、この繊維強化ゴムに必要な応じてナイロン繊維やポリエステル繊維、ビニロン繊維等の合成繊維や半合成繊維、及び／又は絹等の天然繊維を追加してもよい。更に各種ナイロンや芳香族ナイロン、或いはポリエステル等の微細（サブミクロン～10 μ 程度が好ましい）な粒子やカーボンブラック、炭酸カルシウム等各種の無機充填剤を追加したものも好ましく用いられる。

【0022】又、直径0.1～10.0 μ 程度の各種ナイロンや芳香族ナイロン、或いはポリエステル等の微細繊維をカップリング剤とともに、EPRやEPDM、EBR、EBDM等のポリオレフィン系エラストマーやシリコンゴム等に直接混練したものも繊維強化ゴムとしては好ましい。

【0023】

【発明の効果】本発明のゴム組成物を用いた給紙ロールは、耐摩耗性に優れ、摩擦係数の系年変化も少ない。

又、このゴム組成物は、微細短繊維乃至微粒子を少量含むゴム組成物にさらに高純度のシリカ粒子を少量配合したものであるから、そのままでも給紙ロールとして必要な柔軟性を有する。このため、給紙ロールに成形するために軟化剤を大量に配合する必要もない。

【0024】

【実施例】以下、実施例により、本発明について具体的に説明する。

【0025】〔実施例1～4、比較例1～4〕シリコンゴム、繊維強化ゴム、シリカ粒子、及びパーオキサイドを、表1に示す如き割合で混練し、ゴム組成物を得た。繊維強化ゴムは、EPR中にナイロン6の微細短繊維が分散したものであって、微細短繊維の含有量が30重量%であった。得られたゴム組成物を成形し、160℃で30分加熱加硫して、富士ゼロックス株式会社製Able 3300型複写機に使用するための給紙用ロールを得た。得られた給紙用ゴムロールをAble 3300型複写機に装着して使用し、給紙用ロールの耐摩耗性を調べた。結果を表1に示す。尚、耐摩耗性は、給紙用ロールの使用前と使用後の重量差Rを測定し、その逆数1/Rで評価し、市販品（比較例2）の1/Rを100としたときの指数を摩耗指数として示した。従って、摩耗指数が大きいほうが耐摩耗性に優れているということになる。又、紙詰まり回数についても評価した。紙詰まり回数は、コピー枚数1000枚当たり何回紙詰まりが起きるかで評価した。結果を表1及び表2に示す

【0026】

【表1】

(4)

特開平7-224189

8

| | | 実 施 例 | | | |
|---------------|----------|-------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| シリコンゴム | | 100 | 100 | 100 | 100 |
| シリカ | 純度 (%) | 99.5 | 99.5 | 99.5 | 99.5 |
| | 割合 (重量部) | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| パーオキサイド (重量部) | | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| 繊維強化ゴム (重量部) | | 1.0 | 1.5 | 3.0 | 6.0 |
| 繊維含有量 (重量部) | | 0.33 | 0.5 | 1.0 | 2.0 |
| 摩耗指数 | | 300 | 350 | 500 | 300 |
| 紙詰まり回数 | | 0 | 0 | 0 | 0 |

【0027】

【表2】

59

7

| | | 比較例 | | | |
|-----------------|-------------|------|-----|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| シリコンゴム | | 100 | 100 | 100 | 100 |
| シリ カ | 純度 (%) | 99.0 | — | 99.0 | 99.5 |
| | 割合 (重量部) | 0.5 | — | 0.5 | 0.05 |
| パーオキシド (重量部) | | 0.3 | — | 0.3 | 0.3 |
| 繊維強化ゴム (重量部) | | 3.0 | — | — | 0.3 |
| 繊維含有量 (重量部) | | 1.0 | — | — | 0.1 |
| 摩耗指数 | | 250 | 250 | 100 | 250 |
| 紙詰まり回数 | | 0 | 0 | 6 | 0 |

(5)
└

特開平7-224189

8

【0028】表1及び表2の結果から、本発明の給紙用ロールは、従来のものに比べ、耐摩耗性にすぐれ、紙詰まりが少ないことが判る。

10

20

30

40

50